

SKRIPSI

**POTENSI LENDIR BEKICOT (*Achatina fulica* (Lam.) B.) DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN KANKER MAMAE TIKUS *Sprague-
Dawley* BETINA YANG DIINDUKSI DMBA (7,12-Dimetilbenz(α)antrasena)**

Disusun oleh:

Aan Edison

NPM: 150801643



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019**

SKRIPSI

**POTENSI LENDIR BEKICOT (*Achatina fulica* (Lam.) B.) DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN KANKER MAMAE TIKUS *Sprague-
Dawley* BETINA YANG DIINDUKSI DMBA (7,12-Dimetilbenz(α)antrasena)**

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:

Aan Edison

NPM: 150801643



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

POTENSI LENDIR BEKICOT (*Achatina fulica* (Lam.) B.) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN KANKER MAMAE TIKUS *Sprague-Dawley* BETINA YANG DIINDUKSI
DMBA (7,12-Dimetilbenz(α)antrasena)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:


Aan Edison
NPM: 150801643


Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin tanggal 12 Agustus 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,

Anggota Tim Penguji,


(Drs. B. Boy R. Sidharta, M. Sc.)


(Ines S. Arsiningtyas, Ph. D., Apt.)

Pembimbing Pendamping,


(Phebe Hendra, Ph. D., Apt.)

Yogyakarta, 30 Agustus 2019

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan Fakultas,




(Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M. Si.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang tanda tangan di bawah ini:

Nama : Aan Edison
NPM : 150801643
Judul Skripsi : POTENSI LENDIR BEKICOT (*Achatina fulica* (Lam.)
B.) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
KANKER MAMAE TIKUS *Sprague-Dawley* BETINA
YANG DIINDUKSI DMBA (7,12-
Dimetilbenz(α)antrasena)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Adapun semua isi kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terdapat bukti yang memberatkan bahwa karya tersebut bukan karya saya sendiri melainkan sebagai hasil dari plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan.

Yogyakarta, 26 Juli 2019
Yang menyatakan



Aan Edison

15 08 01643

HALAMAN PERSEMBAHAN



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, kebijaksanaan dan anugrah-Nya. Naskah skripsi dengan judul “Potensi Lendir Bekicot (*Achatina fulica* (Lam.) B.) dalam Menghambat Pertumbuhan Kanker Mammae Tikus *Sprague-Dawley* Betina yang Diinduksi DMBA (7,12-Dimetilbenz(α)antrasena)” yang telah disusun dan dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Strata-1 di Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam prosesnya penulis didukung oleh banyak pihak sehingga ucapan terima kasih dari penulis disampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Exsyupransia Mursyanti, Dra., M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang selalu banyak memberi arahan dan membimbing penulis dalam menempuh perkuliahan di Fakultas Teknobiologi khususnya minat penelitian industri.
2. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang selalu membimbing penulis dalam ide penelitian, selalu menyediakan waktu dengan sabar dan memberi arahan, serta saran yang sangat membangun dalam mendukung penulisan karya ilmiah.
3. Ibu Phebe Hendra, Ph.D., Apt. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing dalam berbagai cobaan, bantuan semangat dalam penggarapan, menguji dengan berbagai pertanyaan penting saat sesi diskusi dilakukan untuk dapat menyetujui keputusan penulis dan

memberikan saran yang membantu serta dalam mendukung penulisan karya ini hingga selesai dengan lancar.

4. Ibu Ines Septi Arsiningtyas, Ph.D. Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
5. Ibu dr. Rina Susilowati, Ph.D dengan segala bimbingan dan jawaban diskusi metode penelitian terkait data secara histopatologi organ mammae.
6. Ibu Dr. Sri Herwiyanti, MS. dengan segala bimbingan dan jawaban diskusi metode penelitian terkait data secara histopatologi serta gambar puting.
7. Ibu Nelsiani To'bungan, S.Pd., M.Sc. dengan arahan ide awal pencarian sumber penelitian kanker assay dengan bahan aktif dari sumber hewani.
8. Ibu Stefani S. Widhiastuti, S.Farm., Apt., M.Biotech dengan arahan diskusi pencarian sumber analisis cara perhitungan analisa assay.
9. Seluruh dosen dan staff tata usaha FTB UAJY yang memberikan pelajaran dan arahan selama perkuliahan kepada penulis untuk menuntut ilmu.
10. Semua asisten praktikum Struktur Perkembangan Hewan FTB UAJY, staf laboran Mbak Vita, Pak Anto, bu Wati dan Pak Wid yang memberikan dukungan kepada penulis saat menempuh masa penelitian.
11. Terima kasih atas bantuan Wilson Lie dan teman-teman dari Fakultas Kedokteran Gadjah Mada Yogyakarta yaitu Jes, Joce, Nia, Sita, Juana serta Jacob, Lita, Rona, Iti, Egi, Pauline, Adam, Edwin, Metta, Itin, Nana, Ais, Sherly, Vale, Gherry, Fyn, Jon, Jar, Astri, Cici FTB UAJY dengan segala supportnya dan dukungan penelitian ini, Mas Suatari atas bantuannya dalam hewan uji bioassay, Mbak Dewi, Bu Yati dan Pak

Soehardi atas ide cara pengambilan jaringan histopatologi, serta Bu Hendra atas ajarannya cara penulisan data yang baik dalam naskah ini.

12. Anak industri, pangan dan lingkungan angkatan 2015 yang sudah menjadi sahabat seperjuangan bersama penulis serta FTB dan juga kakak tingkat angkatan yang sudah lulus.
13. Kelompok 68 Grojogan KKN 74 atas pengertian dan bantuannya sehingga dukungan terhadap penelitian ini bisa selesai dan lancar.
14. Pihak lain yang turut membantu dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari karya ini belum sempurna dan penulis mohon maaf apabila adanya kesalahan dan ketidaklaikan dalam penulisan naskah ini. Penulis senantiasa terbuka terhadap segala kritik dan saran yang membangun, sehingga naskah ini dapat menjadi lebih sempurna. Penulis juga berharap naskah ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Terimakasih saya ucapkan kepada pembaca.

Yogyakarta, 26 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xvi
I.PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian	4
C. Perumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian	6
II.TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Karsinogen DMBA (7,12-dimetilbenz(α)antrasena)	7
B. Fase Kanker Karsinogenesis.....	8

C. Organ Mamalia (Mamae)	10
D. Histopatologi Mamae	12
E. Tikus <i>Sprague-Dawley</i> (<i>Rattus norvegicus</i>)	14
F. Morfologi dan Kandungan Bekicot (<i>Achatina fulica</i>)	15
G. Lendir Bekicot (<i>Achatina fulica</i>)	18
H. Hipotesis	22
III.METODE PENELITIAN	23
A. Waktu dan Tempat Penelitian	23
B. Bahan dan Alat	23
C. Rancangan Percobaan dan Variabel Penelitian	24
D. Tahapan Pelaksanaan.....	26
1. Persiapan Uji dan Preparasi Bekicot (<i>Achatina fulica</i>)	26
2. Pengumpulan Sampel Lendir Bekicot (<i>Achatina fulica</i>)	26
3. Penetapan Jumlah Dosis Lendir (<i>Achatina fulica</i>)	27
4. Persiapan Zat Karsinogen DMBA (7,12-dimetilbenz(α)antrasena)	28
5. Penetapan Dosis DMBA (7,12-dimetilbenz(α)antrasena)	29
6. Induksi Zat Karsinogen DMBA (7,12-dimetilbenz(α)antrasena)	30
7. Perlakuan dengan Lendir Bekicot (<i>Achatina fulica</i>)	31
8. Persiapan Jumlah Sampel Hewan Uji Coba	31
9. Penetapan Kelompok Hewan Uji.....	32

10. Pemeriksaan dan Kriteria Kanker	32
11. Prosedur Eksisi - Histopatologi	34
12. Pewarnaan Preparat Histopatologi	34
13. Pengamatan Hasil Pewarnaan	36
E. Analisis Data	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Bekicot (<i>Achatina fulica</i> (Lam.) Bowdich.)	38
B. Pengaruh Organ Mamae Akibat Induksi DMBA pada Tikus	40
C. Perubahan Kanker Mamae Akibat Pemberian Lendir Bekicot	45
D. Gambaran Histopatologi pada Organ Mamae	50
V. SIMPULAN DAN SARAN	59
A. Simpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Parameter identifikasi sampel lendir	18
Tabel 2. Rancangan percobaan penelitian.....	24
Tabel 3. Alur kerja penelitian.....	25
Tabel 4. Jumlah dan diameter benjolan kanker induksi DMBA.....	40
Tabel 5. Rerata jumlah pertumbuhan benjolan t kanker tikus pada kelompok kontrol positif dan perlakuan lendir bekicot akibat induksi DMBA.....	45
Tabel 6. Uji lanjut Mann-Whitney rerata jumlah benjolan kanker kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan lendir bekicot akibat induksi DMBA pada minggu ke-16.....	46
Tabel 7. Rerata diameter (cm) benjolan kanker tikus pada kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan dosis lendir bekicot akibat induksi DMBA	47
Tabel 8. Uji lanjut Mann-Whitney rerata diameter (cm) benjolan kanker kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan lendir bekicot akibat induksi DMBA pada minggu ke-16.....	48
Tabel 9. Hasil uji Mann Whitney rerata diameter benjolan kanker kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan lendir bekicot akibat induksi DMBA pada minggu ke-16.....	49
Tabel 10. Hasil uji histopatologi pada kelompok kontrol positif kanker dan kelompok perlakuan lendir bekicot akibat induksi DMBA pada minggu ke-16.....	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur morfologi lapisan pada mammae.....	11
Gambar 2. Struktur lapisan zona pelusida mammae (<i>mammary</i>).....	12
Gambar 3. Struktur bagian-bagian morfologi pada tubuh bekicot.....	17
Gambar 4. Salah satu struktur kimia dalam lendir asam amino <i>Serine</i>	19
Gambar 5. Biosintesis glikosaminoglikan pada lendir bekicot.....	20
Gambar 6. Cara mengukur diameter benjolan kanker (a) dan palpasi secara makroskopis (b) pada tikus kelompok induksi DMBA.....	33
Gambar 7. Morfologi tubuh (a) dan cangkang bekicot (b).....	39
Gambar 8. Grafik diameter dan jumlah kanker akibat induksi DMBA.....	41
Gambar 9. Penampakan makroskopis pada tikus kelompok positif kanker pada mammae akibat induksi DMBA.....	43
Gambar 10. Gambaran histopatologi kanker pada mammae induksi DMBA	51
Gambar 11. Gambaran histopatologi pada mammae tikus kelompok normal	53
Gambar 12. Gambaran histopatologi tiap organ mammae tikus akibat perlakuan dengan dosis lendir bekicot.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan kelaikan etik percobaan kanker.....	65
Lampiran 2. Hasil karakteristik lendir.....	66
Lampiran 3. Struktur anatomi bekicot (<i>Achatina fulica</i>).....	66
Lampiran 4. Ukuran cangkang bekicot.....	66
Lampiran 5. Morfologi cangkang.....	66
Lampiran 6. Morfologi cangkang.	66
Lampiran 7. Bentuk cangkang.....	66
Lampiran 8. Pola garis cangkang.....	67
Lampiran 9. Ciri-ciri cangkang.....	67
Lampiran 10. Ciri-ciri cangkang depan (arah).....	67
Lampiran 11. Ciri-ciri cangkang belakang (arah).....	67
Lampiran 12. Ciri-ciri cangkang belakang (arah).....	67
Lampiran 13. Botol DMBA.....	67
Lampiran 14. Hasil benjolan kanker pada kelompok positif DMBA.....	68
Lampiran 15. Kelompok negatif.....	68
Lampiran 16. Kandang tikus.....	68
Lampiran 17. Kelompok positif.....	68
Lampiran 18. Kelompok negatif.....	68
Lampiran 19. Kelompok dosis I.....	68
Lampiran 20. Kelompok dosis II.....	69
Lampiran 21. Kelompok dosis III.....	69
Lampiran 22. Kelompok positif DMBA minggu-10.....	69

Lampiran 23. Kelompok positif DMBA minggu-12.....	69
Lampiran 24. Kelompok positif DMBA minggu-14.....	69
Lampiran 25. Kelompok positif DMBA minggu-16.....	69
Lampiran 26. Keseluruhan gambar mammae (makroskopis).....	70
Lampiran 27. Keseluruhan jaringan puting (mikroskopis).....	71
Lampiran 28. Palpasi hewan model kanker organ mammae tikus.....	72
Lampiran 29. Perhitungan rumus yang digunakan untuk menentukan kelompok tikus.....	73
Lampiran 30. Perhitungan rumus percobaan yang digunakan untuk menentukan dosis kelompok tikus	73
Lampiran 31. Perhitungan dalam percobaan yang digunakan untuk menentukan dosis kelompok tikus.....	74
Lampiran 32. Perhitungan Kruskal Wallis dan MannWhitney.....	81

INTISARI

Masyarakat Indonesia yang terdiagnosis kanker tidak dapat tergantung dengan operasi karena biaya yang tidak terjangkau dan ketersediaan obat terapi kanker yang mahal. Berbagai upaya alternatif sedang dilakukan untuk menemukan bahan efek sitotoksik yang bekerja spesifik untuk sel kanker. Penelitian ini bertujuan menguji potensi sifat metabolomik tradisional dari bahan aktif berupa lendir bekicot (*Achatina fulica*) dalam menghambat pertumbuhan kanker mammae tikus betina *Sprague-Dawley*. Kelompok tikus betina, masing-masing empat ekor, diinduksi karsinogen 7,12-dimetilbenz(α)antrasena (DMBA) selama lima minggu. Pemberian lendir bekicot dilakukan setiap hari selama tujuh hari pada tikus perlakuan dengan tiga variasi dosis yaitu 15, 20, dan 25 mg/kg BB. Pengamatan diameter dan jumlah dilakukan pada akhir minggu ke-8, 10, 12, 14, dan 16. Pemeriksaan histopatologi mammae dilakukan pada akhir minggu ke-16. Penghambatan rerata diameter benjolan kanker pada tikus diperoleh oleh lendir bekicot dengan dosis 15, 20, dan 25 mg/kg BB berturut-turut sebesar 0,40; 0,60; 0,09 cm dan rerata jumlah kanker pada tikus berturut-turut sebanyak 1,50; 0,75; 0,25. Hasil histopatologi mammae diperoleh gambaran pada kelompok jaringan tikus yang diinduksi DMBA terdapat kanker pada minggu ke-16. Kelompok histopatologi mammae perlakuan lendir bekicot dengan dosis 15, 20, dan 25 mg/kg BB menunjukkan gambaran jaringan yang normal dan kesamaan bentuk histopatologi normal yang ditandai dengan keberadaan komponen-komponen utama penyusun jaringan tersebut. Hasil dosis 25 mg/kg BB dapat menghambat jumlah dan diameter benjolan kanker mammae pada tikus yang diinduksi DMBA.

Kata Kunci: Lendir *Achatina fulica*, 7,12-dimetilbenz(α)antrasena (DMBA), kanker, dan mammae tikus betina.